

*Macroplacus raeticus* n. g., n. sp. —  
ein neuer Placodontier aus dem Rät der Bayerischen Alpen

VON HOLM SCHUBERT-KLEMPNAUER<sup>1)</sup>

Mit 8 Abbildungen und Tafel 4—5

Zusammenfassung

Der Schädel eines neuen Placodontiers aus dem Rät der Bayerischen Alpen wird beschrieben und mit Vertretern der Unterordnung Cyamodontoidea PEYER & KUHN-SCHNYDER 1955 verglichen. Es wird festgestellt, daß eine neue Form vorliegt, der der Name *Macroplacus raeticus* n. g., n. sp. gegeben wird. Charakteristisches Merkmal ist die in dieser Größe bei Pflasterzahnsauriern bisher nicht bekannte Gebißanlage.

Summary

From the Raetic of the Bavarian Alps the skull of a new placodont is described and compared with representatives of the suborder Cyamodontoidea PEYER & KUHN-SCHNYDER 1955. It is stated that it is a new form named *Macroplacus raeticus* n. g., n. sp.. The size of the dentition is most characteristic and yet unknown within the order of placodonts.

Inhalt

1. Fundort und Erhaltung . . . . .	34
2. Beschreibung . . . . .	35
2.1 Schädelelemente . . . . .	35
2.2 Gebiß . . . . .	47
2.3 Dermale Verknöcherungen . . . . .	48
3. Beziehungen und Vergleiche . . . . .	48
3.1 Äußerer Aufbau . . . . .	48
3.2 Knochenanlagen . . . . .	50
4. Abschließende Bemerkungen . . . . .	52
Literatur . . . . .	54

<sup>1)</sup> Dipl.-Geol. H. SCHUBERT-KLEMPNAUER, Messerschmitt-Bölkow-Blohm GmbH, 8012 Ottobrunn, Robert-Koch-Straße.

## 1. Fundort und Erhaltung

Der Schädel stammt aus dem Blockschutt des Bergsturzes von Hinterstein, Sonthofen (Allgäuer Alpen). Nach mündlicher Auskunft von Einheimischen zeigten sich bereits vor dem Bergsturzeignis am oberen Rand des späteren Anbruchs ausgedehnte und sich ständig verbreiternde Risse in den dort anstehenden Liasmergeln. Ein Riegel aus Kössener Kalken hat diese offensichtlich schon stark entfestigten Gesteinspartien zurückgehalten.

Nach länger andauernden Regenfällen fand im Oktober 1964 der Bergsturz statt, der aber erst im Herbst 1965, nach der zweiten und stärkeren Massenbewegung seinen heutigen Umfang erreichte. Das Blockmaterial besteht im wesentlichen aus dichtem, graubraunem Kalkstein der Kössener Schichten (Rätische Stufe), die der Erosion und Denudation größere Widerstände entgegengesetzten als die Liasmergel. Die charakteristischen Fossilien in den Lockermassen sind Brachiopoden und Lamellibranchiaten, die in großer Arten- und Individuenzahl vorkommen. Sie weisen auf sehr gute Nahrungsverhältnisse für Placodontier hin. Zähnchen derselben sind zahlreich auf den Bankungsflächen zu finden.

Der im folgenden beschriebene Schädel wurde im nordnordwestlichen Teil der Schuttmassen, etwa 30 Meter oberhalb der Bachsohle der Ostrach gefunden. Das umhüllende Sediment bestand aus bräunlichgrauem Kalkstein. Durch die Trennung vom Anstehenden lassen sich keine Angaben über die genaue stratigraphische Stellung im Sedimentverband machen. Aufgrund älterer geologischer und photogrammetrischer Aufnahmen des Gebiets entstammt es den Basisschichten des Rät.

Da beim Fund nur ein Teil der Zahnanlage zu erkennen war, wurde in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie in München eine umfangreiche Präparation durch Herrn Techn. Hauptsekretär ERNST SCHMIEJA vorgenommen. Durch seine Kunstfertigkeit konnte der nahezu vollständig erhaltene Schädel freigelegt werden.

Anhand der Tafeln erkennt man, daß die vordersten Teile der Praemaxillaria abgebrochen sind, ebenso wie die Knochenelemente des Hinterhaupts mit dem Condylus und der Gelenkfläche des linken Quadratus. Eine Kluft verläuft vom Hinterrand des Schädeldaches in spitzem Winkel bis zur linken Augenöffnung und durchtrennt die Knochenbrücke zwischen linker Nasen- und Augenöffnung in Längsrichtung. In Richtung des Bruches wurden die Schädelhälften gegeneinander versetzt. Der rechte Jochbogen wird von zahlreichen Sprüngen durchzogen. Die Knochensubstanz hat tombakbraune Farbe und ändert ihre Schattierung bei unterschiedlichen Knochenelementen nur geringfügig.

Auch die Unterseite des Schädels wird durch die Längskluft getrennt. Sie spaltet den linken hinteren Palatinalzahn und verläuft zwischen dem hinteren Maxillarzahn und dem vorderen Palatinalzahn hindurch. Beide Zähne des linken Maxillares wurden stark beschädigt, der rechte hintere Palatinalzahn fehlt.

In der Aufsicht ist der Schädel breit herzförmig. Das rostrale Ende ist abgebrochen, deutet sich aber als schmal verlängerter Schnauzenteil an.

Die Augenöffnungen sind schräg nach vorne oben gerichtet, während die Öffnungsebenen der Schläfenöffnungen nur ganz gering lateralwärts geneigt sind. Ihre Längsachse verläuft in einem Winkel von  $25^{\circ}$  zur Medianebene.

## 2. Beschreibung

Ordnung	Placodontia OWEN 1895
Unterordnung	Cyamodontoidea PEYER & KUHN-SCHNYDER 1955
Familie	Placochelyidae JAEKEL 1907
Gattung	<i>Macroplacus</i> n. g.

**Diagnose:** Flach herzförmiger Schädel mit mächtiger Kauplatte. Je zwei Zähne auf Maxillare und Palatinum. Hinterer Palatinalzahn stark vergrößert, übrige Zähne untereinander etwa gleichgroß. Praemaxillare unbezahnt. Schlitzförmiges Scheitelloch und nahezu kreisrundes Foramen quadratum. Caudal weit ausgedehntes Praemaxillare. Postfrontalia in der Medianebene zusammengewachsen und Parietale und Frontale trennend. Quadratojugale am unteren Rand des Jochbogens weit nach vorne greifend. Postorbitale ohne Anteil am Medianrand des subtemporalen Fensters.

**Typusart:** *Macroplacus raeticus* n. g., n. sp. Zugleich bisher einzige Art der Gattung.

**Derivatio nominis:** *Macroplacus* als Gattungsname wurde gewählt, da es sich bei dem Schädel, wie auch bei der Pflasterbezahnung desselben um die größten bisher bekannten in der Ordnung Placodontia handelt.

*Macroplacus raeticus* n. g., n. sp.  
(Abb. 1—6, Taf. 4—5)

**Diagnose:** Übereinstimmend mit der Gattungsdiagnose

**Holotypus:** Inv. Nr. 1967 I 324, Bayerische Staatsammlung für Paläontologie und historische Geologie, München.

**Derivatio nominis:** Der Artnamen *raeticus* wurde dem Stück gegeben, da es den ersten gut erhaltenen Schädel eines Placodontiers aus dem Rät darstellt.

**Stratum typicum:** Rät, Kössener Schichten.

**Locus typicus:** Hinterstein (Sonthofen), Allgäu (Top. Karte 1:25 000 Blatt Nr. 8528 Hinterstein, R 06250, H 60375) Bergsturz von 1965, NNW-Teil, 30 Meter über Bachsohle.

### 2.1 Schädelemente

#### Praemaxillare (pm)

Die Dorsalansicht der Praemaxillaria zeigt länglich-schlank Knochenelemente, deren laterale Grenzen mit den Praefrontalia nahezu parallel zur Medianebene verlaufen. Auf Höhe des Vorderrandes der Augenöffnungen lehnen sich die beiden Präemaxillaria mit flachkonischer Spitze gegen die sie caudal begrenzenden Nasalia. Bis auf den Hinterrand werden die Nasenlöcher von den Maxillaria umgrenzt.

Lateral wird das Praemaxillare durch das Maxillare mützenförmig umfaßt. Die laterale (fast horizontale) Grenznaht verläuft in leichtem, nach außen gekrümmtem Bogen bis auf die Höhe des spitz zulaufenden Endes der Nasenöffnung und biegt zurückspringend, in rechtem Winkel zur Medianebene in die Nasenhöhle ein. Mit stark ausgeprägter Suture werden hier die oberflächlich porösen, säulenför-

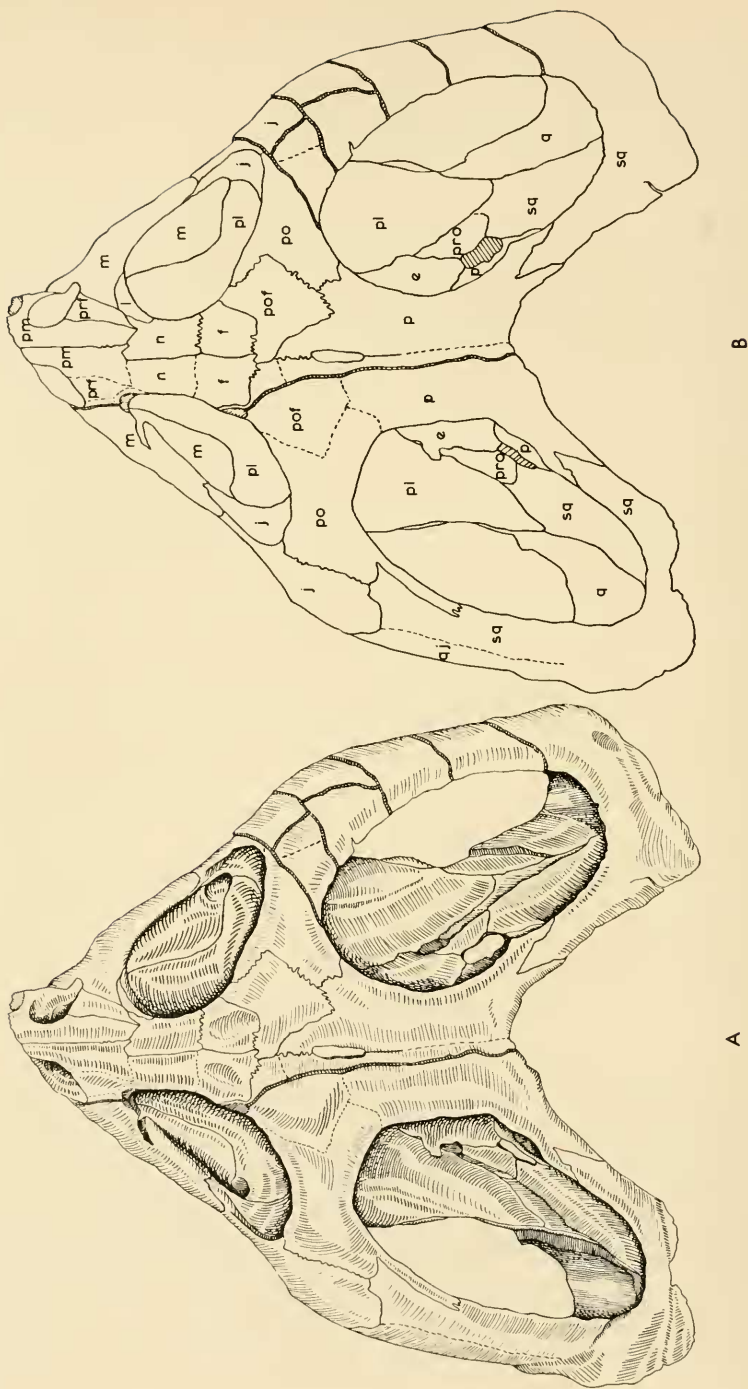


Abb. 1: *Marcoplacus vaeticus* n. g., n. sp., Rät, Hinterstein (Allgäu);  $\times 1/2$ . A. Schädel von oben; B. Erläuterungen: pm Praemaxillare, m Maxillare, prf Praefrontale, l Lacrymale, n Nasale, f Frontale, pof Postorbitale, po Postorbitale, p Parietale, j Jugale, q Quadratojugale, sq Squamosum, e Epipterygoid, pro Prooticum.

mig aufstrebenden Maxillaria von den glatten Praemaxillaria zur Hälfte umfaßt und vom Vorderrand der Choanen abgedrängt. Die Grenze zwischen Vomeres und Praemaxillaria verläuft auf Höhe des Vorderrandes der Choanen.

#### Maxillare (m)

Das Maxillare hat den größten Anteil am Aufbau der Knochenbrücke zwischen Nasen- und Augenöffnung und wird hier durch das Lacrimale und Praefrontale begrenzt. Es umschließt einen kleinen Teil des Hinterrandes der Nasenöffnung und umfaßt das vordere, untere Drittel der Augenöffnung. Der vordere, seitliche Teil der Choanen wird ebenfalls durch das Maxillare gebildet, dessen unverzahnte Sutura mit dem Palatinum in caudaler Richtung eine langgestreckte S-förmige Schleife bildet. Sie biegt an der Basis des zum Schädeldach aufstrebenden Teils des Palatinum nach vorne um. Das fast bis zur Hälfte des Unterrandes der Augenhöhle vorspringende Jugale wird hier durch das Maxillare schwalbenschwanzartig umfaßt. Auf der Ventralseite erkennt man, daß die engverzahnten Suturen die Zahnanlagen der Maxillaria lückenlos umschließen.

#### Nasale (n)

Hinter den Praemaxillaria folgen mediad die Nasalia. Sie beteiligen sich an der Umrandung der Orbitae und bilden die vordere Hälfte der Knochenspanne zwischen denselben. Die Sutura zwischen den beiden Nasalia läuft in der Dorsalansicht nicht in der Medianebene, sondern um  $8^\circ$  abgelenkt von links vorne nach rechts hinten. Rostralwärts umfassen die Nasalia die Lacrimalia und verkeilen sich zwischen die caudalen Endigungen der Praefrontalia und der Maxillaria. An der engsten Stelle der interorbitalen Knochenbrücke verläuft die Grenze zu den Frontalia. Die Ventralseite dieser Knochenelemente zeigt eine etwa senkrecht zur Medianebene verlaufende Sutura, die auf der Dorsalseite nur schwach ausgebildet ist.

#### Praefrontale (prf)

Die Dorsalansicht zeigt, daß sich das Praefrontale vom Hinterrand der Nasenöffnung keilförmig zwischen das Maxillare und Praemaxillare schiebt. Sein Hinterrand berührt auf Höhe des Hinterrandes der Praemaxillaria lateral das Lacrimale und medial das Nasale. Am Aufbau der Knochenspanne zwischen Orbita und Nasenöffnung hat das Praefrontale neben dem Maxillare wesentlichen Anteil.

#### Lacrimale (l)

Am vorderen Innenrand der Augenöffnung läßt sich ein halbmondförmiges Knochenelement abgrenzen. Es wird als Lacrimale gedeutet. Eine Vertiefung, die auf den Tränenkanal zurückzuführen wäre, konnte nicht nachgewiesen werden.

#### Frontale (f)

Rostral grenzt das Frontale an das Nasale und bildet den hinteren Teil des Interorbitaldachs. Auf dem caudal davon wieder geschlossenen Schädeldach begrenzen die Postfrontalia die Frontalia. Letztere tragen hier grubenartige Vertiefungen, während die caudal, rechtwinklig geknickte, von Orbita zu Orbita verlaufende und eng verzahnte Sutura auf einer wulstartigen Erhöhung liegt. Die Parietalia haben mit den Frontalia keine gemeinsame Grenze.

### Postfrontale (pof)

Stark verzahnte Suturen umgrenzen das Postfrontale allseits. Am Hinterrand der Orbita beteiligt es sich mit etwa einem Zentimeter. Ebenso groß ist sein Anteil an der Mediannaht, wodurch Parietale und Frontale auseinandergedrückt werden. Bis auf diesen medialen Bereich nähert sich die Form des Postfrontale einem Quadrat an, dessen Diagonalen parallel und senkrecht zur Medianebene verlaufen. Die caudale Ecke wird durch das Parietale umfaßt, während der laterale Teil durch das Postorbitale umschlossen wird. Von vorne schiebt sich das Frontale dagegen. Parallel zum Rand der Orbita ziehen sich mehrere flache Gruben, die ihre Fortsetzung in den erwähnten Vertiefungen des Frontales finden.

### Parietale (p)

Die Intertemporalspanne wird durch die Parietalia gebildet. Durch dermale Verknöcherungen hervorgerufene stark ausgeprägte Skulpturen fehlen den Parietalia. Vom vorderen Innenrand der Schläfenöffnung verläuft die Sutura mit dem Postorbitale rostralwärts und trifft auf Höhe des Vorderrandes der Parietalöffnung in spitzem Winkel auf die nach vorn lateralwärts laufende Umgrenzung des Postfrontale. Dessen caudale Spitze wird durch das Parietale umschlossen. Der mediale Schenkel dieser Spitze neigt sich  $40^\circ$  zur Mediansutura und schwenkt kurz davor parallel dazu ein. Nach einem halben Zentimeter biegt diese Sutura rechtwinklig gegen die Mediannaht um.

Das Foramen parietale hat schlitzförmigen Umriss. Sein Vorderrand liegt etwa auf gleicher Höhe wie der Vorderrand der Schläfenöffnungen.

Der mediale, scharfkantige hintere Schädelrand wird durch die Parietalia gebildet, die sich seitlich bis zur Hälfte der Schläfenbögen ausdehnen, wo sie das Squamosum schwalbenschwanzartig umfassen. Von hier läuft die Sutura mit dem Squamosum nach vorne unten zum Caudalrand des posttemporalen Fensters, dessen Dorsalrand das Parietale bildet. Vom Oberrand dieser Öffnung biegt das Parietale concav unter das Intertemporaldach und baut mit dem Epipterygoid die vordere Wand des Hirnschädels auf. Die stark verzahnte Sutura mit dem Epipterygoid verläuft horizontal bis zum spornartig ausgezogenen Vorderrand dieser Wand. Hier schiebt sich das Postorbitale über das Parietale.

### Postorbitale (po)

Dieses Schädelement baut die Orbitotemporalspanne auf. Eine guterkennbare, engverzahnte Sutura schließt mit dem Caudalrand der Orbita einen keilförmigen Teil des Postorbitale ein, während der Vorderrand der Schläfenöffnung breit-rechteckig eingefast wird. Das Postorbitale steigt lateralwärts bis zur Hälfte des Jochbogens ab und lagert dachziegelartig auf dem bogenförmig nach innen aufstrebenden Pfeiler der durch das Palatinum und das Jugale gebildet wird. Vom Hinterrand der Augenöffnung zieht die engverzahnte Grenze mit dem Jugale in caudaler Richtung schräg aufwärts. Auf Höhe des vorderen Drittels der Schläfenöffnung biegt die Sutura scharf nach oben gegen deren Rand ab, um 5 mm vor Erreichen des Fensters randparallel einzuschwenken. Der dadurch entstehende schmale Streifen lagert sich dorsal dem Squamosum auf und drängt es bis zur vorderen Hälfte des Jochbogens vom Rand ab.

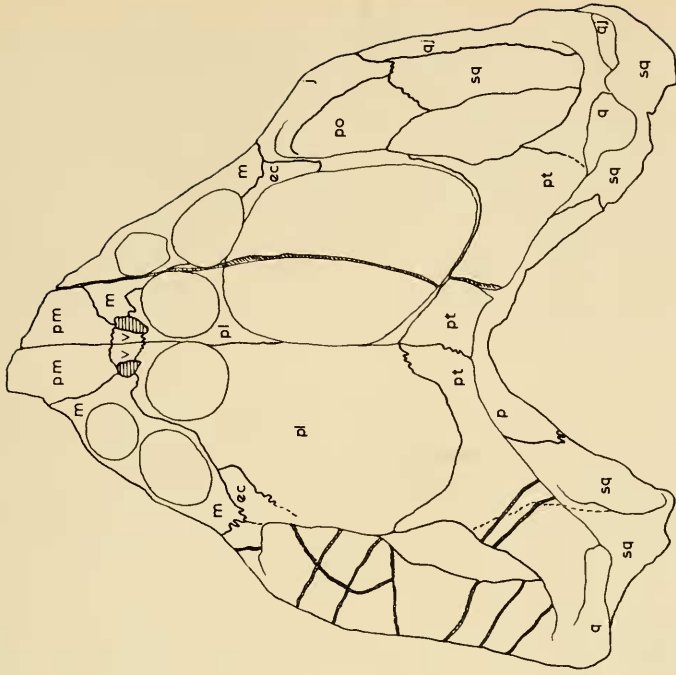
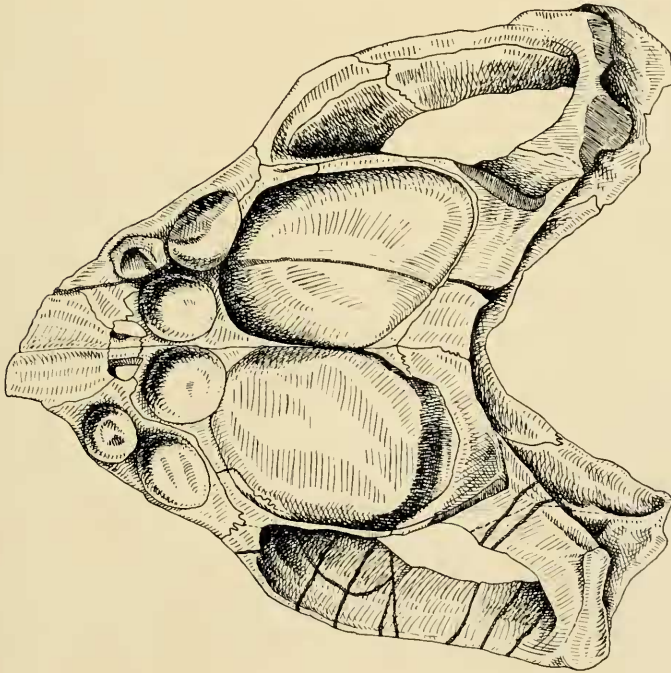


Abb. 2: *Macroplacus vaeticus* n. g., n. sp., Rät, Hinterstein (Allgäu);  $\times 1/2$ . A. Schädel von unten; B. Erläuterungen: v Vomer, ec Ectopterygoid, pl Palatinum, pt Pterygoid, p Parietale, übrige siehe Abb. 1.

### Jugale (j)

Das Jugale bildet die hintere Einfassung der Augenöffnung. Spitz auslaufend schiebt es sich in diesem Bereich dorsalwärts zwischen den aufstrebenden Teil des Palatinum und des Postorbitale. Rechteckig verbreitert läuft das Jugale gegen das Squamosum, mit dem es eine gut erkennbare dorsoventral verlaufende Grenze findet. Nahe des rostralen unteren Drittels des Jochbogens stößt es gegen das Quadratojugale. Die Sutura verläuft geradlinig und leicht fallend nach vorne.

Auf der Innenseite des linken Jochbogens läßt sich die Umgrenzung des Jugale ebenfalls nachweisen. Hier schiebt es sich fast bis zur vorderen Hälfte des Jochbogens auf das Jugale, während es seinerseits dorsal vom Postorbitale überlagert wird. Die Sutura zwischen dem Squamosum und dem Jugale läuft auf der Innenseite des Jochbogens ebenfalls in dorsoventraler Richtung, ist jedoch weiter zum caudalen Ende verlagert als auf der Außenseite.

### Squamosum (sq)

Das Squamosum umschließt den hinteren Rand der Schläfenöffnung und hat wesentlichen Anteil am Aufbau des Jochbogens. Deutlich abgesetzt stößt es hier gegen das Jugale vor und drängt das Postorbitale bis auf einen schmalen Saum nach vorne. Die Grenze zum Quadratojugale deutet sich parallel zum Unterrand des Jochbogens auf einer schwach ausgeprägten, randparallelen Knochenerhebung verlaufend, an. Caudal wird sie von den wenig ausgeprägten dermalen Verknöcherungen verdeckt.

Auf der Schädelrückseite erkennt man, daß die Grenze des hier dachartig vorspringenden Squamosum mit dem Quadratum-Quadratojugale-Komplex durch eine etwa 4 mm breite und 24 mm lange, leicht gebogene Öffnung gebildet wird. Vom Innenrand dieser Öffnung zieht die Sutura, gut erkennbar auf der linken Schädelseite 4 mm in ventraler Richtung. Das Squamosum schiebt sich ab hier von oben über das Quadratum, wodurch eine gut sichtbare 9 mm lange Sutura entsteht. In dorsaler Richtung aufstrebend, umschließt sie das Opisthoticum an seinem caudalen Ende, um darauf das posttemporale Fenster zu erreichen.

Keilförmig schiebt sich das Squamosum gegen das posttemporale Fenster, das es nur mit geringem Anteil an seinem caudalen Rande begrenzt. Auf der Ventralseite der gut abgesetzten, lateralwärts hochziehenden Knochenleiste erreicht die Sutura die Schädeloberseite.

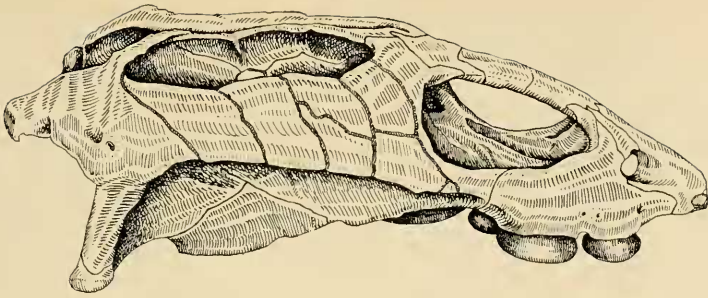
Schwabenschwanzartig umfaßt hier das Tabulare und das Parietale das Squamosum. Von oben durch Schläfenfenster hindurch erkennt man, daß das Squamosum vom Prooticum vom ventralen auf den caudalen Rand des posttemporalen Fensters abgedrängt wurde. Die Sutura zwischen diesen beiden Knochenelementen stößt etwa in dorso-ventraler Richtung über die simsartig vorspringende Knochenerhebung hinweglaufend auf das Palatinum.

In der durch das Palatinum und das Squamosum gebildeten Rinne läuft die Sutura horizontal in caudaler Richtung gegen das Quadratum. Die Grenze zwischen diesem und dem Squamosum läuft caudalwärts aufsteigend zum medialen Rand der Öffnung zwischen Quadratum und Squamosum.

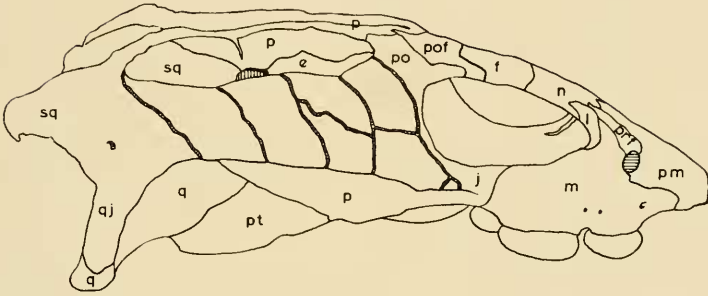
### Tabulare (tb)

Die Begrenzung der Tabularia ist nur auf der linken Schädelseite angedeutet. Sie ziehen vom rückwärtigen Schädeldach halbmondförmig in ventraler Richtung gegen das posttemporale Fenster und bilden einen Teil seiner dorsalen Umrandung.





A



B

Abb. 3: *Macroplacus raeticus* n. g., n. sp., Rät, Hinterstein (Allgäu);  $\times 1/2$ . A. Schädel von der rechten Seite; B. Erläuterungen: siehe Abb. 1 und 2.

### Postparietale (pp)

Das rostral oberhalb des posttemporalen Fensters gelegene Knochenelement muß aufgrund seiner Lagebeziehung zum Parietale und Tabulare als Postparietale bezeichnet werden. Wegen der starken Beschädigungen im Bereich des Neurocraniums kann die ventrale Begrenzung nicht festgestellt werden. Dorsal läßt sich auf der linken Schädelseite eine Sutura erkennen, die etwa horizontal unter dem nach hinten vorspringenden Parietale verläuft. Sie endet abrupt an der medialen Kluft.

Auf der rechten hinteren Schädelseite, parallel der Kluft nach unten versetzt, läßt sich die Sutura nicht weiter verfolgen. Der Nachweis für ein paariges Knochenelement kann deshalb nicht sicher geführt werden.

### Occipitalia

Bei den starken Beschädigungen im Bereich des Hinterhauptes wurden besonders die Occipitalia betroffen. Unterhalb der posttemporalen Fenster erkennt man dreieckige, von Bruchkanten begrenzte Knochenvorsprünge. Auf der linken Schädelseite ist die Verbindung mit dem Opisthoticum erhalten, während auf der rechten Seite die spangenförmige Verbindung verloren ging. Am Aufbau der dreieckigen,

stark hervortretenden Knochenelemente scheinen die Exoccipitalia, das Supraoccipitale und das Opisthoticum beteiligt zu sein. Der Bereich des Basioccipitale fehlt.

#### Opisthoticum (op)

Auf der linken Hinterhäupthälfte, unterhalb des posttemporalen Fensters erkennt man das in horizontaler Richtung verlaufende Opisthoticum. Es ist stark beschädigt und bis auf einen spangenförmigen Rest nicht mehr erhalten. An seinem Vorderende nimmt es Anteil am Aufbau der dreieckigen Knochenerhebung. Caudalwärts wird das Opisthoticum durch das Squamosum begrenzt. Caudal unterhalb des posttemporalen Fensters bildet es die mediane Umgrenzung eines dorsoventral verlaufenden, schlitzförmigen Fensters. (Trigeminus —, Facialis — Durchtritt?)

#### Quadratum (q)

Ebenfalls in der Hinteransicht erkennt man das kräftige Quadratum, das durch das Squamosum, das Quadratojugale und das Pterygoid begrenzt wird. Besonders gut erhalten ist das rechte, während auf der linken Seite ein horizontaler Bruch, der durch das Quadratum-Foramen verläuft, die Gelenkfläche abgesprengt hat.

Die laterale Begrenzung erfolgt durch das Quadratojugale, das an der Gelenkfläche nicht teilhat. Die Länge der Gelenkfläche beträgt 35 mm; in der Mitte, ventral des Quadratum-Foramen, zeigt sie eine Einbuchtung von 3 mm. Dadurch entstehen zwei flache Gelenkköpfe. Die horizontale Gelenkfläche verläuft senkrecht zur Medianebene des Schädels.

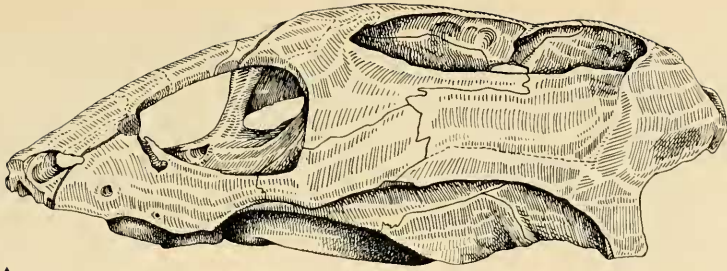
Der Abstand des schwach ovalen, lateral aufwärts gerichteten Quadratum-Foramen von der lateralen Begrenzung des Gelenks beträgt 13,5 mm, der zur Basis der Gelenkfläche 11 mm.

Das Quadratum wird dorsal durch einen breit klaffenden Spalt vom Squamosum getrennt. Direkten Kontakt nehmen diese beiden Knochenelemente an der medialen Begrenzung dieses Spalts. Das Squamosum schiebt sich hier auf das Quadratum, das an seiner inneren Begrenzung fast rechtwinklig in rostraler Richtung umbiegt. In der Ansicht von hinten erkennt man weiterhin, daß das halbkreisförmig nach vorne laufende Quadratum durch eine stark strukturierte, poröse Zone des Pterygoids begrenzt wird. Auf der Ventralseite läuft die engverzahnte Sutur zwischen Quadratum und Pterygoid auf der Knochenfläche zwischen dem inneren Gelenkkopf und dem vertikalen Pterygoidflügel.

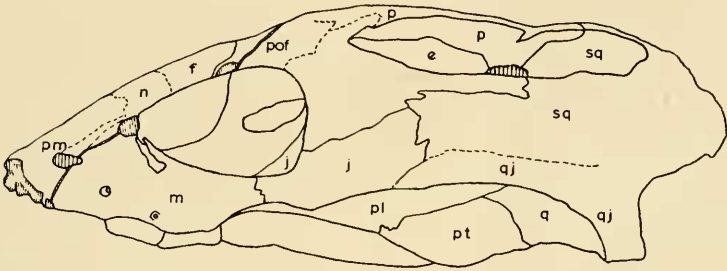
#### Quadratojugale (qj)

Das Quadratojugale baut zwei Drittel des ventralen Teils des Jochbogens auf. Besonders auf der kaum beschädigten linken Schädelseite lassen sich die engverzahnten Suturen — zum Jugale auf der Außenseite und zum Squamosum auf der Innenseite des Jochbogens — gut verfolgen. Der hintere Teil der Naht zwischen Squamosum und Quadratojugale wird von dermalen Verknocherungen verdeckt.

An der Gelenkfläche des Oberkiefers ist es nicht beteiligt, sondern setzt lateral unmittelbar darüber an und stößt, sich dorsal verbreiternd, gegen das nach hinten dachartig vorspringende Squamosum vor. Es beteiligt sich praktisch nicht an der randlichen Begrenzung des zwischen Squamosum und Quadratum gelegenen Fensters. Nur die Sutur zwischen Quadratum und Quadratojugale berührt den latera-



A



B

Abb. 4: *Macroplacus raeticus* n. g., n. sp., Rät, Hinterstein (Allgäu);  $\times 1/2$ . A. Schädel von der linken Seite; B. Erläuterungen: siehe Abb. 1 und 2.

len Rand dieser Öffnung. Von diesem Punkt, wo sich Quadratum, Quadratojugale und Squamosum berühren, verläuft die Sutura zwischen Squamosum und Quadratojugale horizontal nach außen unter die lateralen dermalen Verknöcherungen.

Auf der Vorderseite erkennt man eine grobgezackte Naht, die ebenfalls oberhalb des lateralen Condylus ansetzend, leicht nach innen gebogen zur lateralen Begrenzung des Foramens zwischen Squamosum und Quadratum ansteigt.

Von hier verläuft die Grenze zum Squamosum horizontal nach außen, um schließlich auf dem Innenrand des Jochbogens und nahezu parallel zu seinem unteren Rand den Berührungspunkt zwischen Jugale, Quadratojugale und Squamosum zu erreichen. Die Sutura zwischen dem Quadratojugale und dem Jugale läuft von hier rostral abfallend gegen den unteren Rand des Jochbogens.

#### Vomer (v)

Hinter den Praemaxillaria schließen sich die paarigen Vomeris an. Die Grenznaht verläuft in Höhe des Vorderrandes der Choanen. Sie bilden lediglich den acht Millimeter langen vorderen Teil der die Choanen trennenden Knochenspanne. Der caudale Teil dieser Knochenspanne wird bereits durch das Palatinum gebildet.

### Palatinum (pl)

Das Palatinum umschließt die hintere Hälfte der Choanen. Die Grenze des Palatinum zum Maxillare verläuft deutlich sichtbar zwischen dem vorderen Palatinal- und Maxillarzahn und legt sich eng an den hinteren Maxillarzahn an. Auf der Höhe seines Hinterrandes stößt das Palatinum gegen das Ectopterygoid und wird dorsal abgedrängt. Besonders gut läßt sich das im Bereich des Vorderrandes der Alveole des fehlenden Palatinalzahns feststellen. Auf der lateralen Seitenwand der Höhlung kann die Grenze nur etwa zwei Zentimeter horizontal in caudaler Richtung verfolgt werden. In der gleichen Schädelansicht wird deutlich, daß die Grenze zwischen Pterygoid und Palatinum lateral am Innenrand der Alveole aufsteigt und sie auf ihrer Hinterkante umschließt.

Die Sutura überquert die Medianlinie und trennt den erhaltenen großen Palatinalzahn durch eine deutliche Furche vom Pterygoid. Ein postpalatinaler Gaumendurchbruch ist nicht vorhanden.

Die Sutura verläuft weiter zwischen dem lateralen hinteren Ende des Zahnes und dem nach unten vorspringenden Pterygoidflügel, dessen nach vorne verlängerte Kante sie in deutlich gezackter Naht überschreitet. Von oben durch das temporale Fenster hindurch läßt sich die caudal aufsteigende, hintere Begrenzung des Palatinum, vor der abrupt abbrechenden Kante des Quadratum verlaufend, weiterverfolgen. Weiter läuft die Sutura deutlich abgesetzt an der Basis der Neurocranialwand horizontal nach vorne, wo sie das rostral spornartig verlängerte Epipterygoid vom Palatinum trennt.

Die Begrenzung gegen das Maxillare verläuft in S-förmiger Kurve von den Choanen nach hinten. Am caudalen Unterrand der Augenöffnung erhält das Palatinum Anschluß an das Jugale. Dadurch bildet es dorsal aufstrebend die Innenkante des orbitotemporalen Pfeilers.

### Ectopterygoid (ec)

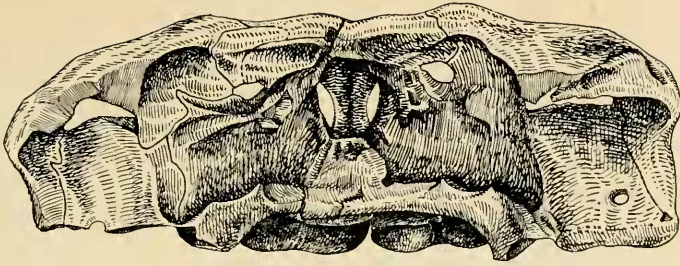
Dem lateralen Vorderrand des großen Palatinalzahnes legt sich das Ectopterygoid leistenförmig randparallel an. Die Begrenzung zum Maxillare und Jugale ist gut nachweisbar, während die Abgrenzung gegen das Palatinum nur im vorderen Bereich möglich ist. Die Längenerstreckung scheint in bezug zur Größe des Palatinum von Placochelys jedoch nicht so groß.

### Pterygoid (pt)

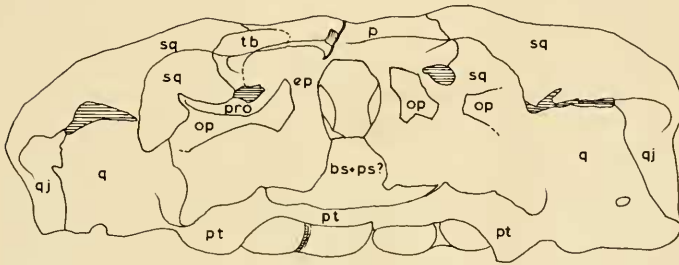
Durch das große Palatinum wird das Pterygoid bis auf ein durchschnittlich 13 mm breites Knochenelement auf das caudale Ende des Gaumens abgedrängt. Beide ventral vorspringenden Pterygoidflügel sind abgebrochen. Auf der Knochenbrücke zwischen ihnen und dem Quadratumgelenk verläuft die Grenze zum Quadratum. Obwohl der nach hinten-innen umgebogene Rand des Pterygoids stark beschädigt ist, scheint mir eine Verbindung mit dem Squamosum in diesem Bereich nicht sehr wahrscheinlich. Medial gewinnt das Pterygoid Anschluß an das Basisphenoid.

### Epipterygoid (e)

Das Epipterygoid liegt vor dem posttemporalen Fenster und bildet dessen rostrale Umrandung. Mit etwa 45 Grad fällt es hier rostral ab und springt simsartig über eine in den Neuralraum weisende Öffnung vor. Möglicherweise hat sich die



A



B

Abb. 5: *Macroplacus raeticus* n. g., n. sp., Rät, Hinterstein (Allgäu);  $\times 1/2$ . A. Schädel von hinten; B. Erläuterungen; tb Tabulare, op Opisthoticum, bs + ps Basisphenoid-Parasphenoidkomplex, pro Prooticum, übrige siehe Abb. 1 und 2.

bei v. HUENE (1931) erwähnte Doppelöffnung für den Triginus-Austritt und die Facialis-Öffnung hier zu einem einzigen Foramen erweitert.

Genau unter dem Innenrand der Temporalöffnung stellt sich das Epipterygoid senkrecht auf und läuft parallel zur Medianebene nach vorne. Ventral geht es spornartig in die parallel zur Medianlinie verlaufende, kammartige Kante des Palatinum über. Wahrscheinlich bildete die auf beiden Seiten kammartig begrenzte Furche die Basis für das Interorbitalseptum.

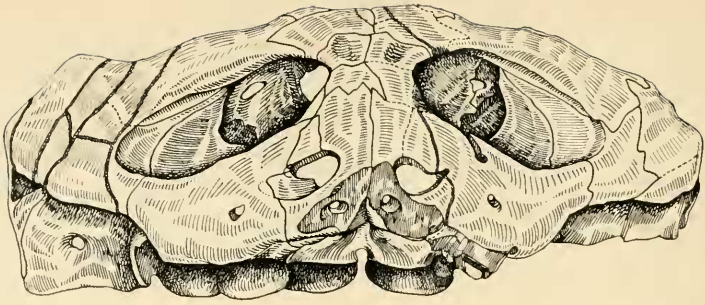
Dorsal grenzt das Epipterygoid an das Parietale und einen vom Rostralrand der Schläfenöffnung absteigenden Ast des Postorbitale.

#### Prooticum (pro)

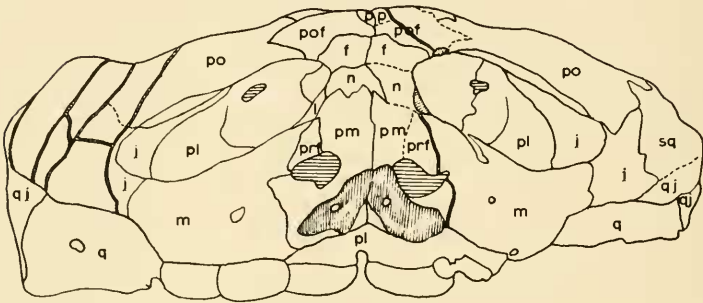
Ventral des posttemporalen Fensters liegt das trapezartig nach unten verbreiterte Prooticum. Seine Basis liegt dem Palatinum auf, während es die caudale Grenze mit dem Squamosum gemeinsam hat. Mit dem Epipterygoid verbindet es sich nur durch die Knochenspanne zwischen dem posttemporalen Fenster und dem ventral davor liegenden Foramen.

#### Para- und Basisphenoid (ps + bs)

Von hinten schiebt sich zwischen die beiden Epipterygoidea ein deutlich keilförmig ausgebildetes Knochenelement. Ventral gegen das Pterygoid hin verbreitert



A



B

Abb. 6: *Macroplacus raeticus* n. g., n. sp., Rät, Hinterstein (Allgäu);  $+1/2$ . A. Schädel von vorn; B. Erläuterungen: siehe Abb. 1 und 2.

es sich trapezförmig. Sein caudaler Rand ist stark beschädigt. Wegen seiner Lage in bezug zu den umgebenden Knochenelementen wird es wie bei *Cyamodus rostratus* (KUHNSCHNYDER 1965) als Parasphenoid-Basisphenoidkomplex gedeutet.

#### Palatoquadratknorpel

Bei der Ansicht von oben durch die Schläfenöffnung ist eine nach vorne abwärts fallende, scharf begrenzte Furche erkennbar. Sie liegt in genauer medianer Verlängerung der über dem Quadratum befindlichen Öffnung. Mit dieser Furche, von der Seite her gesehen, ein Dreieck bildend, steigt in Verlängerung des Pterygoidflügels nach vorne oben ein scharf begrenzter Grat bis fast zur Basis der Orbitotemporalspanne. Ventral, parallel zum Oberrand der Schläfenöffnung zieht sich unterhalb des posttemporalen Fensters und des davor unterhalb liegenden Durchtritts (Trigeminus?, Facialis?) ein genau begrenztes simsartiges Band. Wie bei *Placochelys placodonta* und *Cyamodus rostratus* geben diese Begrenzungen auch hier die Ausdehnung des Palatoquadratknorpels wieder.

## Schädelmaße (in mm):

	Länge	Breite	Höhe
Maximalmaße	186	181	67
Medianebene	137		
Nasenöffnung	13.2	9.0	
Brücke zwischen Nasenöffnungen		10.6	
Brücke zwischen Nasen- und Augenöffnungen		12.4	
Augenöffnungen	51.0	41.2	
Interorbitaldach		17.0	
Orbitotemporalspanne		17.5	
Temporalöffnungen	78.0	46.1	
Intertemporaldach		30.4	
Foramen parietale	12.4	3.2	
Jugale		30.4	

### 2.2 Gebiß

Auf der Unterseite des Schädels erkennt man das kräftige Gebiß. Die Zahnanlagen beschränken sich auf das Maxillare und das Palatinum. Die Maxillaria tragen je zwei Zähne. Die beiden linken Exemplare sind beschädigt. Dadurch erkennt man bei dem hinteren Zahn die Trennung von Schmelz- und Dentinschicht. Die Schmelzschicht zeigt schwarzbraune Farbe und hat eine Stärke von etwa 1,5 Millimeter. Zum Rand hin wird die Stärke reduziert. Das Dentin hat etwas hellere Farbe und besitzt eine oberflächenparallelschichtige Struktur.

Auf dem rechten Maxillare sind die beiden pilzartig aufragenden Pflasterzähne voll erhalten. Das vordere Exemplar zeigt von unten gesehen kreisförmigen Umriß mit einem Durchmesser von 15 mm und ragt 7 mm über das Maxillare. Die Kaufläche zeigt auf der medialen Seite eine halbmondförmige, randparallele Vertiefung, auf der lateralen Seite eine runde Einsenkung.

Der hintere Maxillarzahn ist oval und liegt mit der 23 mm langen Längsachse parallel zum Kieferrand. Die Breite der Krone beträgt 17 mm, die Höhe ebenfalls 7 mm. Zwei längliche Furchen betonen die Längsachse des Zahnes.

Jede der palatinalen Hälften trug ursprünglich zwei Zähne. Der rechte große Pflasterzahn ist möglicherweise noch zu Lebzeiten des Tieres im Laufe des normalen Entwicklungsprozesses ausgefallen, da der linke hintere Zahn trotz starker diagenetischer Beanspruchung, belegt durch eine calzitisch geschlossene Kluft, mit dem Palatinum voll verhaftet blieb.

Der grobe Umriß des großen Palatinalzahnes ist dem eines Parallelogramms angenähert. Die lange Diagonale, von rostral-innen nach caudal-außen verlaufend, beträgt 70 mm. Die fast senkrecht auf ihr stehende kurze Achse hat eine Länge von 49 mm. Die convexen Randpartien zeigen glatte Oberfläche, während die concav leicht eingesenkte Kaufläche des Zahns einer Hammerschlaglackierung ähnliche Oberflächenrauigkeit aufweist.

Der rechte große Palatinalzahn war etwas kleiner als der linke, da er von dem davor liegenden Pflasterzahn rostral abgedrängt wurde. Der Umriß der kleineren Palatinalzähne ist schwach oval. Der Längsdurchmesser des linken Exemplars be-

trägt 23 mm, die Breite 20 mm, des rechten 21 und 18 mm. Bis auf eine schwach erkennbare Einsenkung ist die Kaufläche des linken Palatinalzahnes glatt, während der rechte Zahn lateral caudal ähnliche Strukturierung zeigt wie die Kaufläche des erhaltenen hinteren Palatinalzahns. Vorn lateral zeigt der vordere rechte Zahn eine konkave Einbuchtung, die von der Berührung mit dem vorderen Maxillarzahn stammt.

### 2.3 Dermale Verknöcherungen

Die dermalen Verknöcherungen beschränken sich auf die caudalen Teile des Schädels und deuten hier den Übergang zum Hautpanzer des Tieres an. Die im Gegensatz zu anderen Placodontiern fast auf dem gesamten Schädeldach freiliegenden Suturen scheinen ein Hinweis für nur geringes dermales Knochenwachstum zu sein. Art und Umfang der dermalen Verknöcherungen schließen umfangreichere Beschädigungen post mortem aus.

Die leichte Aufwölbung des Schädels im Bereich des Orbitotemporaldaches wird vom Parietale gebildet und ist keine dermale Verknöcherung. Dagegen befindet sich im Bereich des vom Parietale schwalbenschwanzartig umschlossenen Squamosum — am medianen Rand der Schläfenöffnung — ein dermaler Knochenaufwuchs.

Im caudalen Bereich des Jochbogens verdecken die hier flachkegeligen dermalen Verknöcherungen die Suture zwischen Squamosum und Quadratojugale.

## 3. Beziehungen und Vergleiche

Der hier vorliegende Schädel muß aufgrund seiner äußeren Form, der Knochenanlagen und der Art des Gebisses zur Ordnung Placodontia (OWEN 1859) gestellt werden. Eine weitergehende Ähnlichkeit, auch in der Anordnung der Schädelelemente mit den Gattungen *Cyamodus* und *Placochelys* gestattet die Zuordnung des neuen Exemplars zur Unterordnung Cyamodontoidea (PEYER & KUHN-SCHNYDER 1955).

### 3.1 Äußerer Aufbau

Die als adult bezeichneten Formen dieser Unterordnung haben geringere Größe. Breit herzförmige Gestalt trifft hier wie bei *Cyamodus* und *Placochelys* zu.

Beim Vergleich der Schädelöffnungen ergeben sich jedoch eindeutige Unterschiede in der Form, der Neigung der Öffnungsebenen und der Größenverhältnisse der Öffnungen zueinander. Bei dem neuen Fund ist das Flächenverhältnis der Schädelöffnungen zur Knochenfläche des Schädeldachs am größten.

Entgegen der eher rund-ovalen Form des Foramen parietale bei *Cyamodus* und *Placochelys* liegt hier ein länglich-schlitzförmiges Scheitelloch vor.

Das durch dermale Verknöcherungen gegliederte Relief des Schädelhinterrandes ist schwach ausgeprägt, wobei kleinere postdiagenetische Beschädigungen nicht ganz ausgeschlossen werden können.

Beim Vergleich der seitlichen Ansichten fällt hier die langgestreckte Form gegenüber der hochgewölbten Rundung des Schädeldachs bei den bereits bekannten Vertretern auf.



Interessant ist, daß sich das Gebiß bei dem neuen Fund ebenflächig darstellt, während es bei *Placobelys* eine Wölbung in rostral-caudaler Richtung aufweist. Bei *Cyamodus* ist sie durch entsprechende Stellung der Praemaxillärzähne angedeutet. Gleiche Nahrungsverhältnisse vorausgesetzt, könnte daraus ein Hinweis auf eine hornschnabelartige Bewaffnung der Praemaxillaria gezogen werden. Die bei

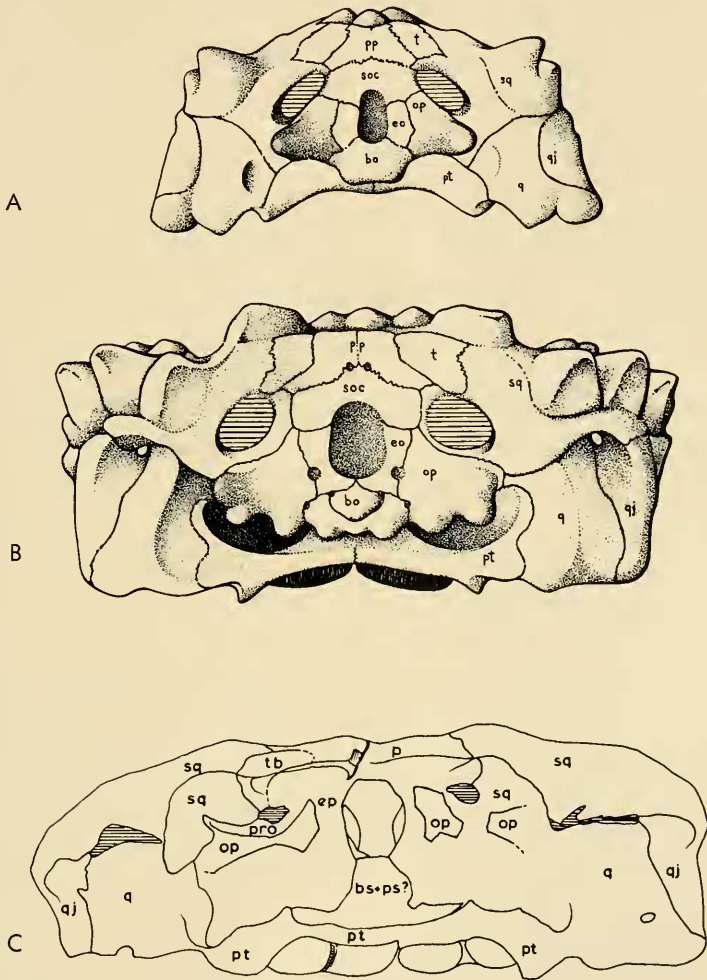


Abb. 7: Vergleich der Schädel in der Ansicht von hinten. — A. *Cyamodus rostratus* (MÜNSTER), Oberer Muschelkalk, Bayreuth; etwa  $\times 1/2$  (aus E. KUHN-SCHNYDER 1960). B. *Placobelys placodonta* JAEKEL, Unterer Keuper, Veszprém am Balaton-See (Ungarn); etwa  $\times 2/3$  (aus E. KUHN-SCHNYDER 1960). C. *Macroplacus raeticus* n. g., n. sp., Rät, Hinterstein (Allgäu), Bayerische Alpen;  $\times 1/2$ . — bo Basioccipitale, eo Exoccipitale, op Opisthoticum, pp Postparietale, pt Pterygoid, q Quadratum, qj Quadratojugale, soc Supraoccipitale, sq Squamosum, t Tabulare.

*Cyamodus* noch vollzählige Zahnzahl des Praemaxillare verringert sich unter gleichzeitiger Wölbung des Gaumens bei *Placochelys*. Dadurch können die noch vorhandenen, in der Zahl reduzierten „Rostralzähne“ mit besserem Wirkungsgrad eingesetzt werden. Ein völliger Verlust der Praemaxillarzähne mit der Entwicklung eines optimal geformten Hornschnabels kann später zu einer Verebnung der Zahnfläche des Pflasterergebnisses wie bei dem hier betrachteten Schädel führen.

Von *Cyamodus* über *Placochelys* zu dem neuen Fund läßt sich erkennen, daß der Gelenkteil des Quadratum nach oben, bis auf die Höhe der Gebissebene wandert (s. Abb. 7 u. 8).

Besonders deutlich wird dieser Umstand in der Ansicht von hinten erkannt. Darüberhinaus wird festgestellt, daß sich der Querschnitt der Schädel von hochtrapezförmiger über hoch-rechteckiger zu flach-rechteckiger Form gewandelt hat.

Das nahezu kreisrunde Quadratum-Foramen fehlt bei den anderen Vertretern der Unterordnung.

Trennt bei dem hier beschriebenen Exemplar ein deutlich erkennbarer horizontal leicht gebogener Schlitz das Quadratum vom Squamosum, so befindet sich an dieser Stelle bei *Placochelys* nur eine kleine Öffnung, während sie bei *Cyamodus* vollkommen fehlt.

Hervorstechendstes Merkmal in der Ansicht von unten ist die mächtige Kauplatte mit den dicht gesetzten und mit ihrer Größe in der Unterordnung *Cyamodontoidea* (PEYER & KUHN-SCHNYDER 1955) einmaligen Pflasterzähnen.

Ein postpalatinaler Gaumendurchbruch liegt hier nicht vor, wohl aber eine deutlich ausgeprägte zahnrandparallele Furche.

Zur Veranschaulichung der Gaumengröße soll diese mit den Schädelmaßen verglichen werden:

Es ergeben sich beim Verhältnis der Breite des Gesamtschädels zur Breite der Palatinalfläche folgende Werte

*Macroplacus raeticus* 1.73

*Placochelys placodonta* 2.36

*Cyamodus rostratus* 1.74

Dabei wird darauf hingewiesen, daß die Bezahnungsdichte bei dem neuen Exemplar am größten ist, die Zähne füllen praktisch den gesamten Palatinalbereich aus.

Da das Vorderende des Rostrums bei fast allen Vertretern der betrachteten Unterordnung fehlt, soll als Hilfsgröße der vorderste Teil des Maxillares (in der Ansicht von unten) als Hilfspunkt gelten. Das Verhältnis der Längen Vorderrand Maxillare-Hinterrand Pterygoid (Medianebene) zu Vorderrand Maxillare-Hinterrand Palatinum beträgt bei

*Macroplacus raeticus* 1.03

*Placochelys placodonta* 1.23

*Cyamodus rostratus* 1.31

### 3.2 Knochenanlagen

Bei der Bearbeitung konnte festgestellt werden, daß die Lage der Schädelemente bei den Vertretern der *Cyamodontoidea* in vielen Fällen übereinstimmt. Allerdings sind Form und Größe sehr stark differierend. Im folgenden werden nur diese Unterschiede erwähnt.

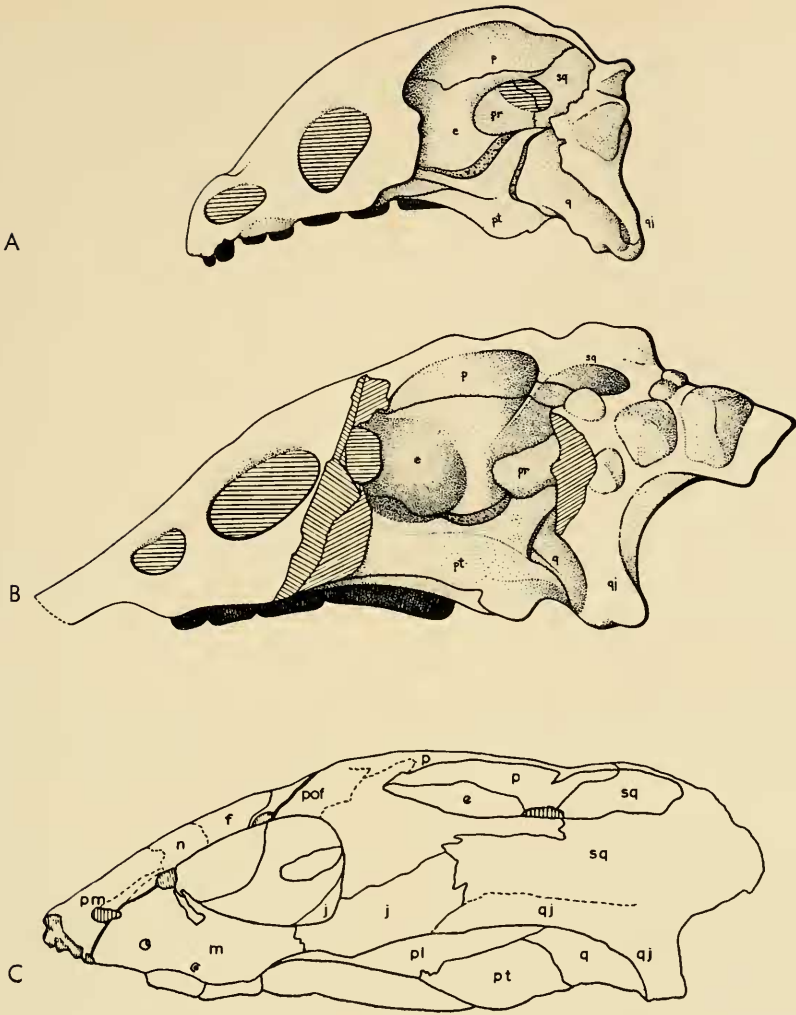


Abb. 8: Vergleich der Schädel in der Ansicht von der Seite. — A. *Cyamodus rostratus* (MUNSTER), Oberer Muschelkalk, Bayreuth; etwa  $\times 1/2$  (aus E. KUHN-SCHNYDER 1960). B. *Placobelys placodonta* JAEKEL, Unterer Keuper, Veszprém am Balaton-See (Ungarn); etwa  $\times 2/3$  (aus E. KUHN-SCHNYDER 1960). C. *Macroplacus raeticus* n. g., n. sp., Rät, Hinterstein (Allgäu), Bayerische Alpen;  $\times 1/2$ . — e Epipterygoid, p Parietale, pr Prooticum, pt Pterygoid, q Quadratum, qj Quadratojugale, sq Squamosum.

#### Ansicht von oben

In caudaler Richtung erstreckt sich das Praemaxillare bis auf Höhe des Vorderandes der Augenöffnung, und umfaßt zum größten Teil die Nasenöffnung. Gemeinsam mit dem Lacrimale trennt das Nasale das Praefrontale vom Frontale. Das Maxillare ist nur zum geringen Teil am Aufbau der Nasenöffnung beteiligt, während das Praefrontale den gesamten Hinterrand desselben darstellt. Die Nasalia bilden gemeinsam mit den Frontalia das Interorbitaldach. Ein wesentliches Merkmal von *Macroplacus racticus* ist die Verbindung der beiden Postfrontalia in der Medianebene, wodurch Frontale und Parietale getrennt werden. Die Fläche der Postfrontalia hat gegenüber anderen Vertretern stark zugenommen. Das Frontale ist ausschließlich auf das Interorbitaldach beschränkt. Das kräftige Maxillare reicht nur bis zur Hälfte der Augenöffnung nach hinten. Die vordere Begrenzung der Parietalia liegt vor dem Hinterrand der Augenöffnungen. Das Postorbitale umfaßt die Schläfenöffnung nicht auf der Innenseite, drängt jedoch auf der Lateralseite das Squamosum durch eine weit nach hinten reichende Spange vom Vorderrand dieses Fensters ab. Die dermalen Verknöcherungen am Hinterhaupt sind sehr schwach skulpturiert.

#### Ansicht von der Seite

Auffallend ist das weite Vorspringen des Quadratojugale am Unterrand des Jochbogens, wo es sich keilförmig unter das Jugale schiebt. Interessant ist auch das nahezu rechteckig nach vorne auslaufende Squamosum. Das Quadratojugale reicht bis an die Quadratumgelenkfläche heran, hat aber keinen Anteil daran.

#### Ansicht von hinten

Wegen des stark beschädigten Hinterhauptes sind hier keine genauen Vergleiche anzustellen. Auffallend ist das fast rechteckig aufstrebende kräftige Quadratum mit dem Quadratum-Foramen und dem seitlich aufgelagerten Quadratojugale.

#### Ansicht von unten

Das Praemaxillare hat Anteil am Vorderrand der Choanen. Die Vomeres beschränken sich auf die Knochenbrücke zwischen den Choanen, deren seitliche und hintere Einfassung durch die Maxillaria bzw. Palatina erfolgt. Das Pterygoid bildet nur eine schmale Leiste hinter dem Palatinum. Auffallend ist die starke Bezahnung des Gaumens. Die Zahnformel ist 0,2,2, wobei der hintere Palatinalzahn excessiv vergrößert ist. Das Praemaxillare ist in dem erhaltenen Teil zahnlos und scheint auch in der abgebrochenen Schnauzenspitze keine Zahnanlage besessen zu haben. Ein Hornschnabel muß vermutet werden.

### 4. Abschließende Bemerkungen

Leider sind guterhaltene Exemplare von Placodontiern sehr selten, so daß uns jeder neue Fund auch neue entwicklungsgeschichtliche Erkenntnisse über diese Ordnung bringt.

Mit dem neu beschriebenen Exemplar hat die Gebißspezialisierung der Cyamontoidea ihren Höhepunkt erreicht. Die Bezahnung von Palatinum und Maxillare kann nicht mehr größer werden. Das Pterygoid ist bis auf einen schmalen Rand vom

Palatinum verdrängt, so daß es keine weiteren Pflasterzähne aufnehmen kann. Im erhaltenen Teil des Praemaxillare befinden sich ebenfalls keine Zahnanlagen und es kann wohl als gesichert angenommen werden, daß sich auch auf dem vordersten, spitz zulaufenden Teil des Rostrums keine Zahnanlagen befunden haben. Zum Schutz, zum Fangen oder auch zum Lösen sessiler Beutetiere muß das Rostrum hartteilbewehrt gewesen sein. Sicherer als bei bisher bekannten Funden muß hier ein Hornschnabel diese Funktion übernommen haben.

Bei der Schädelbeschreibung und dem Vergleich mit anderen Placodontiern tauchte wiederholt die Frage auf, ob die festgestellten Differenzen in den Knochenanlagen oder der Bezahnung für die Aufstellung einer neuen Art oder Gattung ausreichen. Es wurde schließlich in der Weise vorgegangen, daß, solange noch kein umfangreicheres Vergleichsmaterial vorhanden ist, jeder neue Fund, dessen Merkmale, im Vergleich zu bereits bekannten, größere Differenzen als die bekannten Exemplare untereinander aufweisen, als entsprechende neue taxonomische Einheit festgelegt wird.

Schwierigkeiten dabei bereitet die Wertung dieser differierenden Merkmale, die sich im Laufe der Zeit, von Autor zu Autor und mit der Kenntnis neuen Fundmaterials ändern kann.

So wurde z. B. im Gegensatz zu Diagnosen anderer Funde der Ordnung Placodontia hier der Zahnanlage keine allzu große Bedeutung beigemessen; in der Individualentwicklung der Placodontier unterliegt die Bezahnung großen Unterschieden, worauf KUHN-SCHNYDER (1959) hinweist.

Zum Schluß noch einige Bemerkungen zu bereits beschriebenem Material aus der gleichen Fundschicht (Rät, Kössener Schichten).

Ob und welche verwandtschaftlichen Beziehungen zu *Psephoderma alpina* MEYER bestehen, läßt sich nicht nachweisen, da bei dem neuen Fund keine Fragmente des Rückenpanzers vorhanden sind. Die geringere Skulpturierung der dermalen Verknöcherungen am Hinterrand des neuen Schädels im Verhältnis zu bereits bekannten Funden und die ebenfalls im Verhältnis zu anderen Placodontiern geringe Skulpturierung des Panzers von *Psephoderma alpina* MEYER kann noch keine ausreichende Begründung für eine Übereinstimmung, wohl aber ein Hinweis für die Diagnose neuen Fundmaterials sein.

Ein weiterer Fund (*Placochelys alpissordidae*) wird von BROILI (1920) aus dem Kössener Kalk der Kotalpe im Wendelsteingebiet beschrieben. Das Exemplar ist wesentlich kleiner als der neu beschriebene Fund, die dermalen Verknöcherungen auf den erhaltenen Teilen des Schädeldachs sind sehr viel kräftiger ausgebildet. Die Schläfengruben sind länglicher, das Pterygoid ist größer, während die Bezahnung des Palatinum (nur sie ist von der gesamten Bezahnung erhalten) der von *Placochelys* entspricht. Die bereits durchgeführten Vergleiche des hier neu beschriebenen Schädels mit dem von *Placochelys placodonta* treffen auch für die Art *Placochelys alpissordidae* zu. Schon die Unterschiedlichkeit der aus den Kössener Schichten bekannten Reste von Placodontiern weist auf eine recht große Artenvielfalt hin, und es kann nur gewünscht werden, daß weitere Kenntnisse über die Ordnung Placodontia und ihre Stellung im System durch neue Funde untermauert werden können.

Zum Abschluß möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. R. DEHM für die mir am Institut für Paläontologie und historische Geologie der Universität München zuteil gewordene Hilfe und Unterstützung bedanken. Besonderer Dank gebührt Herrn Dr. P. WELLNHOFER an der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, der mich nicht nur

durch Diskussionen und Hinweise bei der Untersuchung des Fundes, sondern auch beim redaktionellen Teil tatkräftig unterstützte. Weiteren besonderen Dank möchte ich Herrn Kunstmaler G. STRASSER, Herrsching a. Ammersee, aussprechen, der mit großem Einfühlungsvermögen die Abbildungen und Zeichnungen des Schädels fertigstellte.

## Tafelerklärungen

### Tafel 4

*Macroplacus raeticus* n. g., n. sp., H o l o t y p u s, Rät, Hinterstein (Allgäu), Bayerische Alpen; Inv. Nr. 1967 I 324, Bayer. Staatssammlung für Paläontologie u. historische Geologie München.

Fig. 1: Schädel von oben, vgl. Abb. 1,  $\times 1/2$ .

Fig. 2: Schädel von unten, vgl. Abb. 2,  $\times 1/2$ .

### Tafel 5

*Macroplacus raeticus* n. g., n. sp., H o l o t y p u s, Rät, Hinterstein (Allgäu), Bayerische Alpen; Inv. Nr. 1967 I 324, Bayer. Staatssammlung für Paläontologie u. historische Geologie München.

Fig. 1: Schädel von der rechten Seite, vgl. Abb. 3,  $\times 1/2$ .

Fig. 2: Schädel von der linken Seite, vgl. Abb. 4,  $\times 1/2$ .

Fig. 3: Schädel von hinten, vgl. Abb. 5,  $\times 1/2$ .

Fig. 4: Schädel von vorn, vgl. Abb. 6,  $\times 1/2$ .

## Literatur

- BRAUN, F., 1840: Verzeichniss der in der Kreis-Naturalien-Sammlung zu Bayreuth befindlichen Petrefacten. — VII+119 S., 22 Taf. Leipzig (L. Voss).
- BRAUN, C. F. W., 1863: Über *Placodus quinimolaris*. — Progr. Jber. kgl. Kreis-Landwirtschafts- und Gewerbeschule Bayreuth für 1862/63: 10 S. Bayreuth (Höreth).
- BROILI, F., 1913: Zur Osteologie des Schädels von *Placodus*. — *Palaeontographica*, 59, 147 bis 155, 1 Taf., 4 Textfig., Stuttgart.
- BROILI, F., 1915: Beobachtungen an *Tanystropheus conspicuus* H. v. MEYER. — N. jb. Miner. usw., 1915, 2, 51—62, Taf. 2, 3, Stuttgart.
- BROILI, F., 1920: Ein neuer Placodontier aus dem Rhaet der bayerischen Alpen. — Sitzungsberichte der Bayer. Akad. d. Wissensch., 311—320. München.
- BROTZEN, F., 1956: Stratigraphical studies on the Triassic vertebrate fossils from Wadi Raman, Israel. — *Arkiv f. Min. och Geologi*, Stockholm, 2, 9, p. 191—217, 7 Taf., 5 Textfig.
- DREVERMANN, F. (1924): Schädel und Unterkiefer von *Cyamodus*. — *Abh. senckenberg. naturforsch. Ges.*, 38 (4): 311—318, Taf. 24, 3 Abb. Frankfurt am Main.
- DREVERMANN, F., 1933: Das Skelett von *Placodus gigas* AGASSIZ im Senckenberg-Museum. — *Abh. senckenberg. naturforsch. Ges.*, 38 (4 [2 Tl.]): 321—364, 16 Taf., 11 Abb. Frankfurt am Main.
- EDINGER, T., 1925: Das Zentralnervensystem von *Placodus gigas* AG. — *Abh. senckenberg. naturforsch. Ges.*, 38 (4): 311—318, Taf. 24, 3 Abb. Frankfurt am Main.
- HUENE, F. VON, 1931: Ergänzungen zur Kenntnis des Schädels von *Placobelys* und seiner Bedeutung. — *Geol. hungarica*, (Ser. palaeont.), 9: 1—18, 3 Taf. Budapest.

- HUENE, F. VON, 1936: *Henodus chelyops*, ein neuer Placodontier. — Palaeontographica, 84 [A]: 99—148, Taf. 9—13, 37 Abb. im Text und auf einer Text-Beil. Stuttgart.
- HUENE, F. VON, 1938: Der dritte *Henodus*, Ergänzungen zur Kenntnis des Placodontiers *Henodus chelyops* HUENE. — Palaeontographica, 89, 105—114, 2 Taf., 6 Abb. im Text und auf 2 Textbeilagen. Stuttgart.
- JAEKEL, O., 1907: *Placochelys placodonta* aus der Obertrias des Bakony. — Result. wiss. Erforsch. Balatonsees, 1 (2 [paläontol. Anh., 3,]): 1—90, 10 Taf. 50 Abb. Budapest.
- KUHN, O., 1961: Placodontia. — Fossil. Cat., A, 62, 1933; Suppl. I, Pars 98.
- KUHN, O., 1969: Handbuch der Paläoherpetologie, Teil 9, 74 S., 27 Abb., Stuttgart (G. Fischer).
- KUHN-SCHNYDER, E., 1959: Über das Gebiß von *Cyamodus*. — Vjschr. naturforsch. Ges. Zürich, 104: 174—188, 1 Taf., 3 Abb. Zürich.
- KUHN-SCHNYDER, E., 1960: Über Placodontier. — Paläont. Z., 34 (1): 91—102, Taf. 7, 9 Abb. Stuttgart.
- MÜNSTER, G. ZU, 1830: Ueber einige ausgezeichnete fossile Fischzähne aus dem Muschelkalk bei Bayreuth. — 4 S., 1 Taf. Bayreuth (Birner).
- OWEN, R., 1858: Description of the skull and teeth of the *Placodus laticeps*, OWEN, with indications of other new species of *Placodus*, and evidence of the saurian nature of that genus. — Philos. Trans. roy. Soc. London, 148: 169—184, Taf. 9—11, 2 Abb. London.
- PEYER, B., 1931: Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen. III. Placodontia. — Abh. schweiz. palaeont. Ges., 51: 1—25, Taf. 15—17, 5 Abb. Basel.
- PEYER, B., 1935: Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen. VIII. Weitere Placodontierfunde. — Abh. schweiz. palaeont. Ges., 55: 1—26, Taf. 42—46, 6 Abb. Basel.
- PEYER, B. & KUHN-SCHNYDER, E., 1955: Placodontia. — In: J. PIVETEAU, Traité Paléont., 5: 459—486, 25 Abb. Paris (Masson).
- ROMER, A. S., 1956: Osteology of the reptiles. — XXI+772 S., 248 Abb. Chicago/Ill. (Univ. of Chicago Press).
- WEISS, G. W., 1937: Bayreuth als Stätte alter erdgeschichtlicher Entdeckungen. — 48 S., 8 Abb. Bayreuth (Gau-Verl. bayer. Ostmark).
- WESTPHAL, F. & I., 1967: Die Pflasterzahnsaurier (Placodontia) der Germanischen Trias. — Der Aufschluß, 1967, 249—255, 6 Abb., Göttingen.